

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian tindakan kelas merupakan penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki pembelajaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran dengan melakukan tindakan-tindakan dalam pembelajaran, berdasarkan refleksi mengenai hasil tindakan tersebut.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-C semester genap SMP Negeri 1 Lembang tahun pelajaran 2007/2008. Adapun alasan peneliti memilih kelas VIII-C adalah:

1. Kemampuan akademik siswa kelas VIII-C tergolong heterogen.
2. Kemampuan komunikasi matematik siswa kelas VIII-C masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil observasi selama peneliti mengikuti kegiatan PLP dan hasil wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas VIII-C pada semester ganjil.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri atas tes dan non tes.

1. Tes

Tes yang digunakan adalah pre tes materi prasyarat, tes formatif dan tes akhir (sub sumatif) dalam bentuk uraian. Pre tes dilakukan untuk mengetahui sejauh mana penguasaan materi prasyarat yang dimiliki siswa sebelum dilaksanakan pembelajaran mengenai materi bangun ruang sisi datar. Materi yang diujikan dalam pre tes ini mencakup luas daerah bidang datar, teorema Pythagoras dan beberapa materi prasyarat lain yang harus dikuasai.

Tes formatif adalah tes yang diberikan pada setiap akhir siklus yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematik siswa dan merefleksi pembelajaran yang dilaksanakan guna perbaikan siklus selanjutnya. Tes akhir (sub sumatif) adalah tes yang diberikan setelah semua siklus dilaksanakan.

Tes formatif dan tes sub sumatif terdiri dari soal yang memuat kemampuan komunikasi. Soal-soal tes tersebut berbentuk uraian dikarenakan melalui soal uraian, akan diperoleh informasi mengenai kemampuan komunikasi matematik yang dimiliki siswa. Nilai tes formatif dari setiap siklus akan dilihat perkembangannya guna melihat kemampuan komunikasi matematik siswa.

2. Non Tes

a. Lembar Observasi

Lembar observasi ini digunakan sebagai alat pengumpul data selama melakukan observasi. Observasi merupakan suatu cara pengumpulan data yang menginventarisasikan data tentang aktivitas

siswa, aktivitas guru, serta interaksi guru dengan siswa dan siswa dengan siswa lainnya selama proses pembelajaran berlangsung.

b. Jurnal

Jurnal siswa adalah karangan yang dibuat siswa pada tiap akhir siklus pembelajaran yang berisi hal-hal yang mengakibatkan mereka tertarik atau tidak tertarik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Jurnal siswa ini digunakan untuk mengetahui pendapatnya mengenai pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT).

c. Angket Skala Sikap

Angket skala sikap yang akan digunakan adalah angket *skala sikap model Likert*. Angket ini digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together*. Pengisian angket dilakukan setelah berakhirnya seluruh siklus pembelajaran

d. Pedoman Wawancara

Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh keterangan yang belum jelas terungkap bila hanya menggunakan skala sikap atau instrumen lainnya. Wawancara dilakukan terhadap guru tetap dan beberapa siswa yang dianggap dapat mewakili kelas tersebut.

e. *Voice Recorder*

Voice recorder adalah alat untuk merekam proses pembelajaran tiap siklus. Dengan menggunakan *voice recorder* ini juga akan dilihat perkembangan kemampuan komunikasi matematik siswa secara lisan.

D. Prosedur Penelitian

1. Persiapan penelitian
 - a. Orientasi lapangan. Pada tahap ini dilakukan observasi awal dan identifikasi masalah. Peneliti mencoba mengidentifikasi bagaimanakah kemampuan komunikasi matematik yang dimiliki oleh siswa.
 - b. Pembuatan satuan pelajaran dan rencana pelaksanaan pembelajaran.
 - c. Pembuatan soal pre tes
 - d. Pembuatan soal tes formatif dan sub sumatif.
 - e. Pembuatan LKS
 - f. Pembuatan pedoman wawancara, angket, lembar obervasi untuk guru dan siswa.
 - g. Pelaksanaan pre tes
2. Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari empat siklus. Pada siklus pertama, sub pokok bahasan yang dipelajari adalah jaring-jaring, luas permukaan dan volum kubus. Pada siklus kedua, sub pokok bahasannya adalah jaring-jaring, luas permukaan, dan volum balok. Pada siklus ketiga, sub pokok bahasannya adalah jaring-jaring, luas permukaan, dan volum prisma tegak. Terakhir pada siklus keempat, sub pokok bahasannya adalah

jaring-jaring, luas permukaan, dan volum limas. Setiap siklus memuat kegiatan sebagai berikut.

- a. Melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT).
- b. Memberikan lembar observasi kepada observer untuk mengobservasi selama proses pembelajaran berlangsung.
- c. Melaksanakan tes formatif.
- d. Menyebarkan jurnal pada setiap akhir siklus pembelajaran.

Setelah semua siklus dilaksanakan maka kegiatan yang dilakukan adalah.

- a. Melaksanakan tes akhir (sub sumatif).
- b. Menyebarkan angket untuk diisi siswa.
- c. Mewawancarai guru dan siswa tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT).

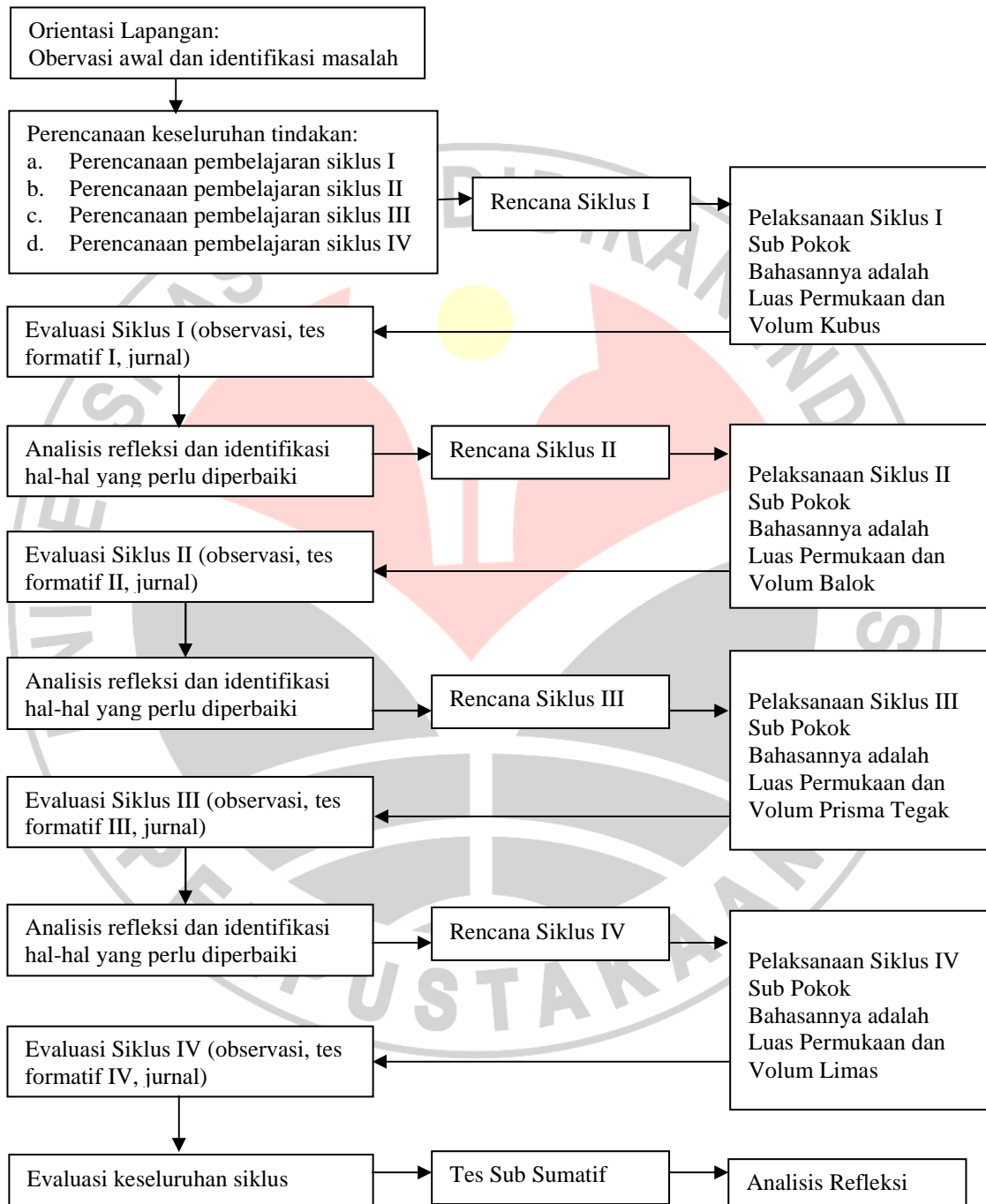
3. Evaluasi

Evaluasi dilaksanakan pada saat proses pembelajaran berlangsung dan pada tiap akhir siklus pembelajaran. Evaluasi ini didasarkan pada pelaksanaan tes, jurnal siswa, hasil observasi, data angket siswa, dan hasil wawancara guru dengan siswa.

4. Analisis dan refleksi

Data yang telah diperoleh itu dianalisis berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Setelah dianalisis kemudian direfleksikan sebagai bahan untuk merencanakan dan memperbaiki siklus berikutnya.

Alur pelaksanaan penelitian tindakan kelas secara keseluruhan dapat dilihat pada bagan berikut.



Gambar 3.1
Alur Penelitian Tindakan Kelas

E. Prosedur Pengumpulan Data

Data tentang kualitas pembelajaran diperoleh dari tes, angket, jurnal siswa, wawancara, dan hasil observasi. Data tentang kemampuan komunikasi matematik tertulis pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar diperoleh dari tes kemampuan komunikasi matematik. Tes yang dilakukan berupa tes formatif dan tes akhir (sub sumatif). Tes formatif dilakukan pada setiap akhir siklus dan tes sub sumatif dilakukan setelah semua siklus dilaksanakan. Sedangkan data tentang kemampuan komunikasi matematik lisan diperoleh pada saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar (pembelajaran kooperatif) yang direkam menggunakan *voice recorder*.

Data mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* diperoleh melalui angket yang diberikan pada akhir siklus keseluruhan. Sedangkan jurnal siswa diberikan pada setiap akhir siklus. Observasi dilakukan observer pada tiap pembelajaran dan wawancara dilakukan jika dirasa perlu yaitu jika ada keterangan yang belum jelas terungkap bila hanya menggunakan skala sikap atau instrumen lainnya dan bila terdapat hal-hal yang menyimpang dari hasil analisis instrumen satu dengan yang lainnya.

F. Prosedur Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh kemudian diolah dengan cara berikut:

1. Reduksi data

Data yang dianggap akan mengganggu penelitian tidak akan diikutsertakan dalam pengolahan data. Hanya siswa yang mengikuti

pembelajaran dari siklus pertama sampai siklus terakhir saja yang akan diikutsertakan dalam pengolahan data.

2. Kategorisasi data

Kategorisasi data dilakukan berdasarkan fokus penelitian sebelum dianalisis dan direfleksi.

3. Interpretasi data

a. Data tes

Data hasil tes yang berbentuk uraian dianalisis dengan berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang diadaptasi dari Sudrajat (Munggaran, 2007:23). Pedoman penskoran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran *Holistic Scoring Rubrics*

Level 20	Level 15	Level 10	Level 5	Level 0
Jawaban lengkap dan benar	Jawaban lengkap tetapi kurang benar	Beberapa jawaban tidak benar	Jawaban tidak menggambarkan ide-ide matematika	Jawaban salah
Menggambarkan kemampuan komunikasi matematik	Menggambarkan kemampuan komunikasi matematik	Menggambarkan kemampuan komunikasi matematik	Sedikit menggambarkan kemampuan komunikasi matematik	Tidak menggambarkan kemampuan komunikasi matematik
Semua langkah jawaban benar	Hampir semua langkah benar	Tingkat pemikiran kurang tinggi	Beberapa perhitungan salah	Perhitungan salah
Hasil digambarkan secara lengkap	Hasil kurang digambarkan secara lengkap	Kesimpulan digambarkan tetapi kurang akurat	Sedikit menggambarkan pemahaman matematika	Tidak mengemukakan jawaban
Kesalahan kecil mungkin terjadi	Kesalahan kecil mungkin terjadi	Sudah ada upaya menjawab pertanyaan	Sudah ada upaya menjawab pertanyaan	Sudah ada upaya menjawab pertanyaan

Untuk pengolahan data pre tes, tingkat penguasaan masing-masing siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Skor Total Subjek}}{\text{Jumlah Skor Total Maksimum}} \times 100\%$$

Dari perhitungan persentase tersebut, kita dapat mengklarifikasi kualitas tingkat penguasaan yang dikelompokkan ke dalam lima kategori yaitu dengan menggunakan skala lima (Suherman dan Sukjaya, dalam Munggaran, 2007: 24) sebagai berikut:

$90\% \leq A < 100\%$	Sangat baik
$75\% \leq B < 90\%$	Baik
$55\% \leq C < 75\%$	Cukup
$40\% \leq D < 55\%$	Kurang
$E < 40\%$	Jelek

Analisis yang akan dilakukan untuk mengetahui peningkatan komunikasi siswa diantaranya:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dari siklus pertama ke siklus berikutnya akan dianalisis dengan membandingkan nilai tes formatif I dengan nilai tes formatif II, nilai tes formatif II akan dibandingkan dengan nilai tes formatif III, dan nilai tes formatif III akan dibandingkan dengan nilai tes formatif IV. Nilai tes formatif yang diperoleh dari setiap siklus terlebih dahulu akan dikonversi ke dalam *T-score*, menggunakan rumus:

$$T_i = 50 + 10 \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)$$

Keterangan: T_i adalah *T-score*

x_i adalah nilai tes formatif

\bar{x} adalah rata-rata nilai tes formatif kelompok

s adalah simpangan baku.

2. *T-score* ini akan lebih cermat dalam membedakan kemampuan siswa pada suatu tes. Salah satu fungsi dari *T-score* ini yaitu untuk membandingkan kedudukan seorang siswa dalam kelompoknya pada tes yang berlainan. Dengan demikian melalui *T-score*, nilai tes formatif setiap siswa dalam suatu siklus bisa dibandingkan dengan nilai tes formatif pada siklus berikutnya. *T-score* yang diperoleh dari siklus pertama akan dibandingkan dengan *T-score* pada siklus kedua, *T-score* yang diperoleh dari siklus kedua akan dibandingkan dengan *T-score* pada siklus ketiga, demikian juga *T-score* yang diperoleh dari siklus ketiga akan dibandingkan dengan *T-score* pada siklus keempat, tujuannya untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dari satu siklus ke siklus berikutnya. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi setiap siklus, dilakukan dengan menghitung peningkatan (gain) antara *T-score* pada siklus satu dengan *T-score* siklus selanjutnya. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi berdasarkan keseluruhan tindakan, dilakukan dengan menghitung peningkatan (gain) antara rerata *T-score* seluruh siklus dengan *T-score* pada tes sub sumatif. Dari nilai gain kemudian dihitung persentase nilai gain yang positif

(meningkat). Selain itu untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa, maka akan dihitung indeks gainnya. Indeks gain yang diperoleh akan diinterpretasikan menurut Hake. Indeks gain adalah proporsi antara gain aktual (postes-pretes) dengan gain maksimal yang dapat dicapai. Rumus yang digunakan yaitu

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{Postes - pretes}}{\text{skor maksimum - pretes}}$$

Kriteria indeks gain (g) menurut Hake:

$g > 0,7$: tinggi

$0,3 < g \leq 0,7$: sedang

$g \leq 0,3$: rendah

3. Untuk mengetahui persentase peningkatan kemampuan komunikasi matematik dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase Meningkatkan} = \frac{\text{jumlah siswa yang nilainya meningkat}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematik berdasarkan keseluruhan tindakan adalah dengan membandingkan *T-score* rerata tes formatif semua siklus dengan *T-score* pada tes sub sumatif, dan untuk mengetahui persentase meningkatnya menggunakan rumus *persentase meningkat* di atas.

Target tindakan pembelajaran yang dilakukan adalah standar ketuntasan belajar mengajar. Siswa dikatakan tuntas belajar jika sedikitnya 65% materi diserap, dan ketuntasan belajar klasikal

dikatakan baik apabila sedikitnya 85% dari jumlah siswa mencapai tingkat ketuntasan belajar. Apabila yang mencapai ketuntasan belajar 70%, maka dikatakan cukup, sedangkan apabila kurang dari 60% disebut kurang.

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{skor total subjek}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar secara klasikal : } TB = \frac{\sum s \geq 65}{n} \times 100\%$$

Keterangan: $\sum s \geq 65$ adalah jumlah siswa yang memiliki nilai lebih dari atau sama dengan 65 dalam skala seratus
 n adalah jumlah siswa

b. Data non tes

1) Analisis data angket siswa

Derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan dalam angket terbagi ke dalam empat kategori yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Angket minat siswa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase Alternatif Jawaban} = \frac{\text{Alternatif Jawaban}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100\%$$

Klasifikasi interpretasi perhitungan persentase tiap kategori Kuntjaraningrat (Suherman, 2001:6) sebagai berikut:

Tabel 3.2
Klasifikasi Perhitungan
Persentase Tiap Kategori

Besar Persentase	Interpretasi
0 %	Tidak ada
1 % - 25 %	Sebagian kecil
26% - 49 %	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51 % - 75%	Sebagian besar
76 % - 99 %	Pada umumnya
100 %	Seluruhnya

2) Pengolahan data jurnal siswa

Data yang didapat dari jurnal siswa akan dikelompokkan berdasarkan tanggapan yang serupa ke dalam kelompok pendapat positif, negatif, biasa, dan tidak berkomentar, kemudian hasilnya ditulis untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT). Klasifikasi interpretasi perhitungan persentase tiap kategori siswa sama seperti menganalisis angket.

3) Pengolahan data wawancara

Data yang didapat dari hasil wawancara akan disusun dan diringkas dalam bentuk tabel dan uraian.

4) Pengolahan data lembar observasi

Data yang diperoleh dari lembar observasi terlebih dahulu didiskusikan bersama observer untuk menghindari kekeliruan

dalam menafsirkan hasil observasi. Selanjutnya data tersebut disusun dalam bentuk tabel dan hal-hal yang penting dijadikan sumber informasi oleh peneliti.

5) Pengolahan data dari *voice recorder*

Untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematik secara lisan adalah dengan menggunakan *voice recorder*. Data hasil rekaman melalui *voice recorder* ini akan digabungkan dengan data hasil lembar observasi kemudian dideskripsikan ke dalam bentuk tulisan.

